Servicios de Teledetección para el Área de Gobierno de Urbanismo, Medio Ambiente y Movilidad del Ayuntamiento de Madrid.

Observación de la Tierra al servicio de la gestión urbana inteligente

Muñoz Óscar

N.º del tema de las jornadas: Nº. 2 - Gestión, tratamiento, publicación de los datos espaciales, análisis o valor añadido de los datos espaciales (redes de transporte, medio ambiente, urbanismo, imágenes, elevación, etc.)

Resumen

La transformación digital de las ciudades requiere disponer de información territorial actualizada, precisa y accesible que permita mejorar la planificación urbana, optimizar la gestión de los servicios públicos y facilitar la toma de decisiones basada en datos. En este contexto, el Ayuntamiento de Madrid (https://www.madrid.es/portal/site/munimadrid), a través de su Área de Gobierno de Urbanismo, Medio Ambiente y Movilidad (https://www.madrid.es/portales/munimadrid/es/Inicio/Vivienda-y-urbanismo/Urbanismo?vgnextfmt=default&vgnextchannel=2af331d3b28fe410VgnVCM1000000b205a0aRCRD), impulsa un programa integral de servicios de teledetección destinado a reforzar las capacidades de análisis territorial de la ciudad y a proporcionar soporte geoespacial al desarrollo del Gemelo Digital municipal.

El proyecto da continuidad a una serie histórica de información satelital iniciada en el año 2000 y permite disponer de imágenes periódicas de muy alta resolución, modelos digitales tridimensionales, mapas de cambios urbanos, indicadores de vegetación, cartografía de cubiertas con amianto, mapas de isla de calor urbano y análisis de potencialidad solar. Estos productos constituyen una base de conocimiento común para múltiples áreas municipales, incluyendo urbanismo, medio ambiente, movilidad, emergencias, gestión tributaria y atención a la ciudadanía.

La solución combina tecnologías avanzadas de Observación de la Tierra, fotogrametría digital, análisis geoespacial e Inteligencia Artificial para generar información temática de alto valor añadido a partir de imágenes satelitales de resolución submétrica. La metodología integra procesos de ortorrectificación, generación de modelos digitales de superficie y terreno, análisis multitemporal, segmentación orientada a objetos y algoritmos de aprendizaje automático capaces de identificar cambios urbanos, caracterizar la cobertura vegetal y detectar materiales presentes en las cubiertas de los edificios.

Uno de los componentes más innovadores del proyecto es la generación periódica de cartografía de amianto mediante técnicas de análisis espectral e Inteligencia Artificial,

contribuyendo al cumplimiento de los objetivos establecidos en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Esta capacidad permite apoyar la elaboración y actualización de censos de instalaciones con amianto y facilitar la planificación de actuaciones de retirada y seguimiento.

El proyecto incorpora asimismo productos orientados a la sostenibilidad urbana y la adaptación al cambio climático, como los mapas de vegetación, los análisis de isla de calor urbano y la estimación del potencial fotovoltaico de cubiertas, proporcionando información estratégica para el diseño de políticas ambientales y energéticas.

Todos los productos se generan siguiendo estándares internacionales de interoperabilidad geoespacial, incluyendo la norma ISO 19115, la Directiva INSPIRE y los estándares del Open Geospatial Consortium (OGC, https://www.ogc.org/), garantizando su integración en el Geoportal del Ayuntamiento de Madrid (https://geoportal.madrid.es/IDEAM_WBGEOPORTAL/index.iam) para su consulta y reutilización por parte toda la ciudadanía, además de servir de base para aplicaciones internas de los servicios municipales.

La iniciativa constituye un ejemplo de aplicación práctica de la Observación de la Tierra, la Inteligencia Artificial y las Infraestructuras de Datos Espaciales para construir una representación dinámica y actualizada de la ciudad, contribuyendo al desarrollo de servicios urbanos más eficientes, sostenibles y orientados al dato.

Palabras claves

Detección de cambios, Teledetección, Observación de la Tierra, Gemelo Digital, Cartografía urbana, Inteligencia Artificial, Detección de cambios, Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE), Ciudad Inteligente

Autores

Óscar Muñoz
oscar.munoz@telespazio.com
Telespazio Ibérica

Elena Martin
martinel@madrid.es
Ayuntamiento de Madrid

Abraham Olivares
Abraham.olivares@telespazio.com
Telespazio Iberica

Pablo Roces
rocescp@madrid.es
Ayuntamiento de Madrid